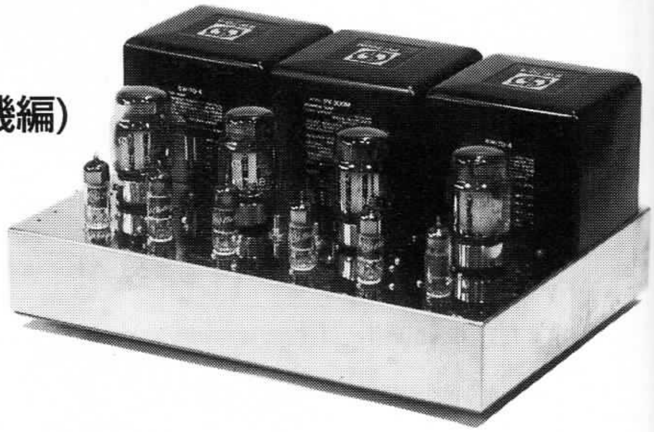
名機の回路を検証する(51)
ステレオフォニック サイテーションII
6550(KT88)パワーアンプ (実験機編)



渡辺直樹 Watanabe Naoki

実験機は，前月号で検証したパワーアンプのサイテーションIIの原機と，ほぼ同様の重量感と高級感を醸し出すように製作した．負帰還回路はオーバーオールと交差型帰還回路およびPG帰還回路の3種類を採用している．周波数特性は素直な曲線を示す．また，歪率特性は典型的なハードディストーション型である．最大出力は両チャンネル同時駆動で40W．音の特徴としては，原機，実験機とも同様に中低域に力があり，全体にスケールの大きさが感じられ，音の切れや立ち上がりもよい満足できたパワーアンプであった．

前月号で検証した米国ハーマン・カードンのパワーアンプであるサイテーションIIを基に，できるだけ原機と同じように製作した実験機について述べます．すなわち，実験機の形状も，できるだけ原機に近くなるように考えて製作して，原機の雰囲気を醸し出すように心がけました．

原機の仕様の概略

まず，原機であるサイテーションIIの概要を**表1**に示します．

位相反転方式はゲインの稼げるカソード結合型で，その分，負帰還量を多くしています．

原機は，**表1**のようなスペックを持っています．詳しいデータについては前月号の原機編を参照してください．

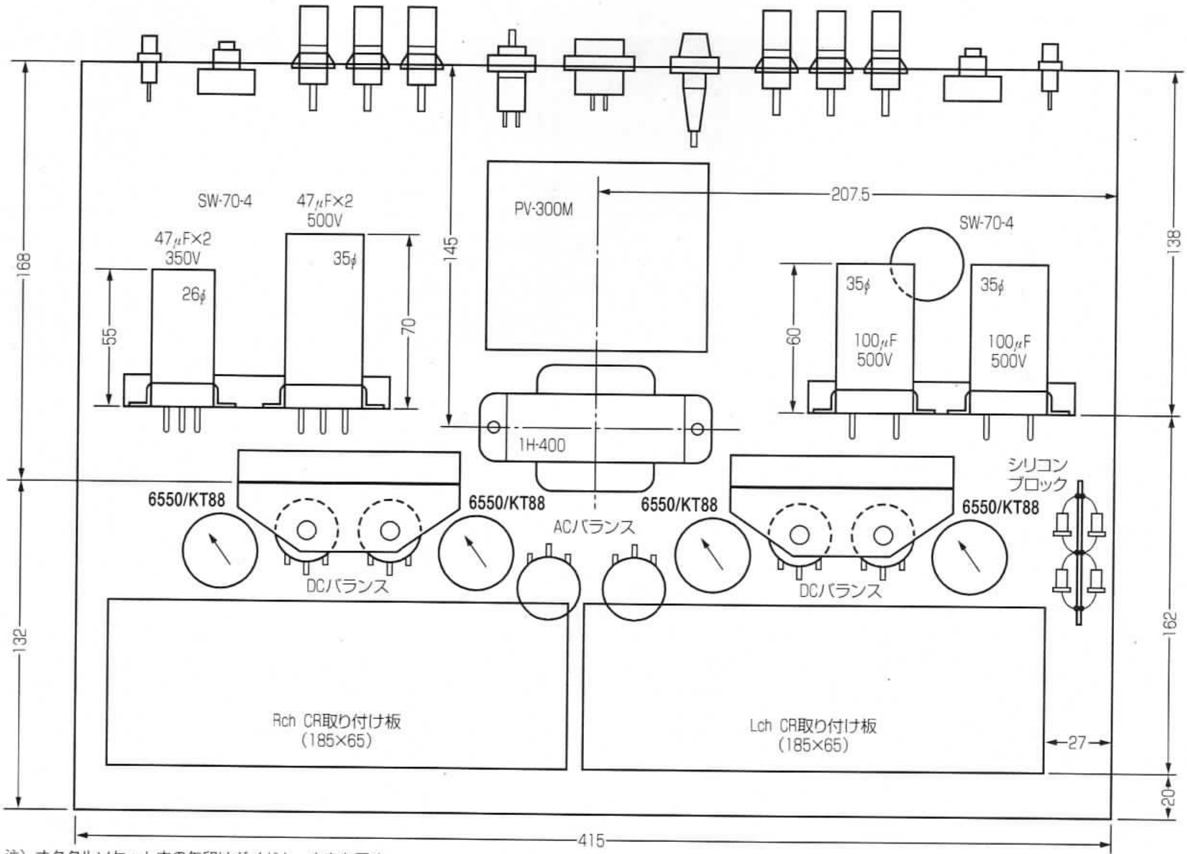
原機の外観上の最大の特徴は，シャシー後部に大型の出力トランスが2個，電源トランス1個が並び，そしてその前に4本の6550/KT88と6本の12BY7Aがズラリと並んで重量感を出していることです．そこで，実験機においてもトランス類の選定から入りました．



米国ハーマン・カードンのパワーアンプ，サイテーションII外観．シャシー後部に大型の出力トランスが2個，電源トランス1個が並び，そしてその前に4本の6550/KT88と6本の12BY7Aが重量感を出している

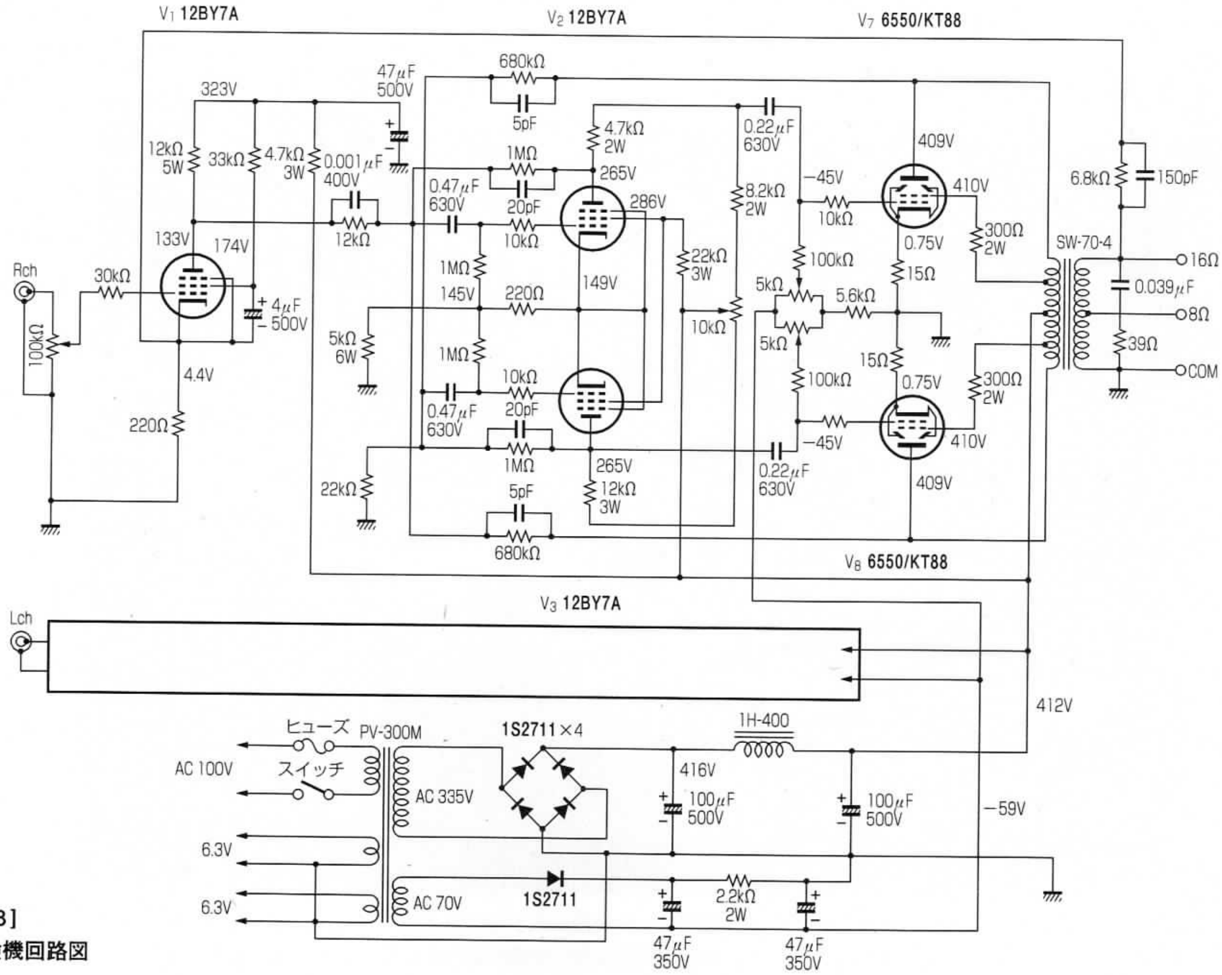
[表1] サイテーションII原機の特性の概略

出力	60W×2
出力管	**6550/KT88**×4
初段	**12BY7A**
次段	**12BY7A**×2
NFB	マルチ3ループ
ACバランス	あり
バイアス	固定
DCバランス	各球調整(×4)
ヒーター巻線	チャンネルごとに
初段と次段の結合方法	CR結合
出力管仕様	UL接続

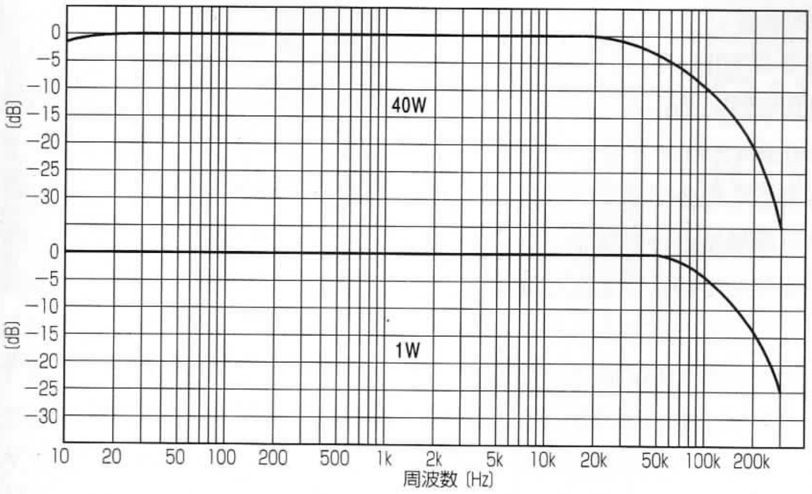


[図 7] シャシー内部の部品配置図

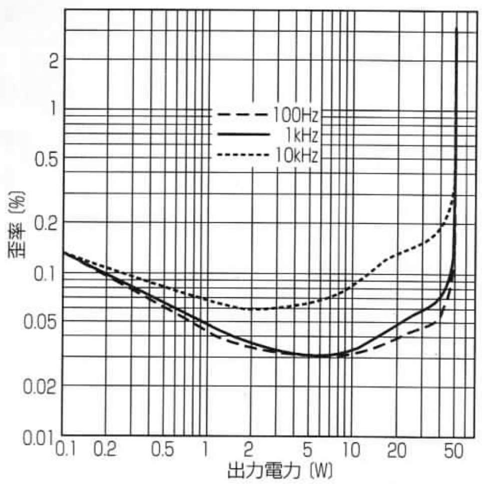
注）オクタルソケット内の矢印はガイドキー方向を示す．



[図 8]
実験機回路図



[図 11] 周波数特性



[図 12] 歪率特性

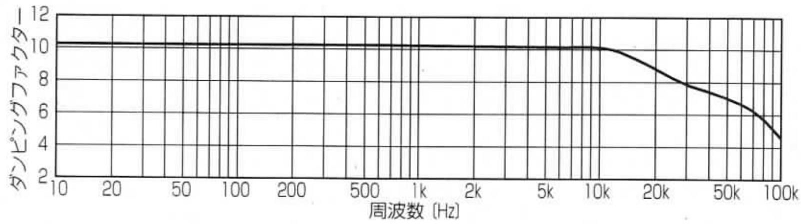
(2) 周波数特性

周波数特性は**図11**に示すように，原機と同様に実験機も素直な曲線を示しています．若干実験機の方が高域の伸びが少ないようです．しかし，どちらも中低域に力があり，高域はキラリと光るような感じを与えてくれます．これは小容量での補整の結果だと思います．

(3) 歪率特性

歪率特性は**図12**に示すように，典型的なハードディストーション型です．特に実験機の場合，50Wの線で垂直になっています．ここでは入力が増加しても電流は増えず，したがって歪みが増加するだけとなります．

最大無歪み出力が40Wで抑えられていることがわかります．

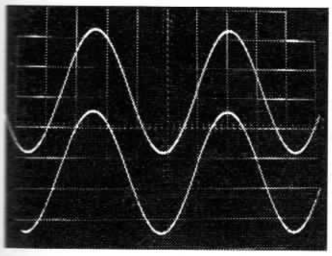


[図 13] ダンピングファクター特性

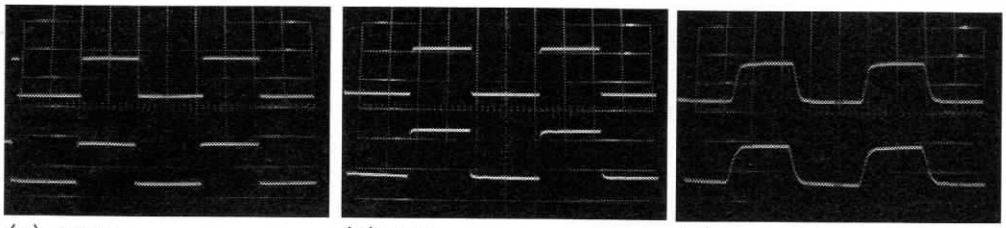
(4) ダンピングファクター特性

ダンピングファクター特性は**図13**に示すように，原機，実験機ともほぼ同じような曲線を描いています．

真空管アンプとしては，若干係数が高いよう思われます．周波数特性からは，考えられないほど低域が締まった感じがします．

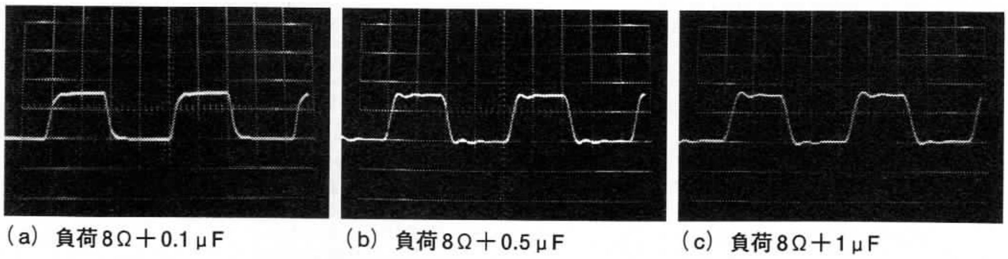


[写真 1] サイン波形応答 40W (1kHz，負荷8Ω，上がL-ch，下がR-ch波形)



(a) 100Hz (b) 1kHz (c) 10kHz

[写真 2] 方形波応答 (負荷8Ω，上がL-ch，下がR-ch波形)



(a) 負荷8Ω＋0.1μF (b) 負荷8Ω＋0.5μF (c) 負荷8Ω＋1μF

[写真 3] 方形波応答 (10kHz，L-ch波形)

波形観測

前ページの**写真1**にオシロスコープによるサイン波の波形を示します．40W 1kHzの入力に対する応答波形です．少し入力を増やすと歪みが波頭に現れます．

写真2 (a) は100Hzの方形波に対する応答波形です．10Hzくらいまでフラットであることがわかります．これは原機，実験機とも同じです．

(b) は1kHzの方形波に対する応答波形です．100Hzから10kHzまでフラットです．これも原機，実験機とも同じです．

(c) は10kHzの方形波に対する応答波形です．原機では左肩に細かい凹凸が見られました．この凹凸を除去すると，実験機のように左肩がやや丸くなります．この点は周波数特性の20kHzから100 kHzの間の違いに現れます．

写真3は10Hzの方形波に対する応答波形です．(a) は，8Ωの負荷抵抗に0.1 μFのコンデンサーを並列に接続した場合です．10kHzの方形波の負荷抵抗だけの場合より若干左肩が変化していますが影響はありません．

(b) は，8Ωの負荷抵抗に0.5 μFのコンデンサーを並列に接続した場合です．左肩に若干の凹凸が出てきましたが，発振その他に対しては心配ありません．

(c) は8Ωの負荷抵抗に1 μFのコンデンサーを並列に接続した場合です．左肩の凹凸がやや目立つようになりましたが，まだまだ安定しています．

すなわち，原機，実験機とも性能の安定したパワーアンプであるといえます．

実験機，原機の聴感比較

音出しに際し，**表7**のように聴感比較表を作り，聴きながら記入しましたが，大きな相違は聴き出せませんでした．両者の共通した点は，スケールが大きく迫力のある点です．

原機の音は，中低域がしっかりしていて押し出しがある感じがします．また非常にスケールも大きく感じます．そして，それでいて音の粒立ちがよく，高域も滑らかに聴こえます．

実験機の音は，原機同様に全体のスケールの大きさが感じられ，音の切れや立ち上がりもよいようです．

国産のトランスの常であるように，実験機においてはキチッとした音出しをしてくれてはいるのですが，何か少し余裕に欠けるように感じます．しかし実際には，すべての項目に五つ星を付けたいくらいです．

[表7] 原機・実験機の聴感比較表

使用ソース	Audio STAKKATO		The All Star Percussion Ensemble Bizet Carmen Fantasy		『展覧会の絵』 Wiener Philharmoniker	
	原機	実験機	原機	実験機	原機	実験機
切れ・立ち上がり	☆☆☆☆☆	☆☆☆☆☆	☆☆☆☆☆	☆☆☆☆☆	☆☆☆☆☆	☆☆☆☆☆
繊細さ	☆☆☆☆	☆☆☆☆	☆☆☆☆	☆☆☆☆	☆☆☆☆	☆☆☆☆
なめらかさ	☆☆☆☆	☆☆☆	☆☆☆☆	☆☆☆	☆☆☆☆	☆☆☆
艶やかさ	☆☆☆☆	☆☆☆	☆☆☆☆	☆☆☆	☆☆☆☆	☆☆☆
賑やかさ	★★★★	★★★★	★★★★	★★★★	★★★★	★★★★
前に出る・奥行	☆☆☆☆☆	☆☆☆☆☆	☆☆☆☆☆	☆☆☆☆☆	☆☆☆☆☆	☆☆☆☆☆
残響の消え方	☆☆☆☆	☆☆☆☆	☆☆☆☆	☆☆☆☆	☆☆☆☆	☆☆☆☆
楽器の分離度	☆☆☆☆	☆☆☆☆	☆☆☆☆	☆☆☆☆	☆☆☆☆	☆☆☆☆
ピアノの響き	☆☆☆☆	☆☆☆☆			☆☆☆☆	☆☆☆☆
解像力	☆☆☆☆	☆☆☆☆	☆☆☆☆	☆☆☆☆	☆☆☆☆	☆☆☆☆
表現力	☆☆☆☆☆	☆☆☆☆☆	☆☆☆☆☆	☆☆☆☆☆	☆☆☆☆☆	☆☆☆☆☆
音階の分離度(高)	☆☆☆☆	☆☆☆☆	☆☆☆☆	☆☆☆☆	☆☆☆☆	☆☆☆☆
音階の分離度(低)	☆☆☆☆	☆☆☆☆	☆☆☆☆	☆☆☆☆	☆☆☆☆	☆☆☆☆
全域のエネルギー感	☆☆☆☆☆	☆☆☆☆☆	☆☆☆☆☆	☆☆☆☆☆	☆☆☆☆☆	☆☆☆☆☆

※　原機の音の特徴：中低域がしっかりしていて，押し出しがある感じがするが，非常にスケールが大きく感じる．それでいて音の粒立ちがよい．高域も滑らかである．

※　実験機の音の特徴：全体のスケールの大きさが感じられ，音の切れ・立ち上がりもよい．国産のトランスの常であるように思うが，キチッとした音出しをしてくれているが，何か余裕に欠けるように感じる．

(注1) ☆の数が多いほど良好 (最高＝5)
(注2) ★の数が多いほど良好 (最高＝5)．賑やかでない
(注3) CD プレーヤー．パイオニア　DVL-919
(注4) CD 専用プリアンプ．本誌別冊『CD 使いこなしテクニック』に筆者発表機
(注5) スピーカー・システム，アルテック　612C モニター
(注6) 試聴ソース (CD)
　1) Audio STAKKATO，ドイツ版オーディオチェック用CD，CD101001，Polygram
　2) The All Star Percussion Ensemble，MCG-10007，mmg
　3) 組曲『展覧会の絵』，Wiener Philharmoniker，432 557-2，Philips